

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 1 日
Date of Application:

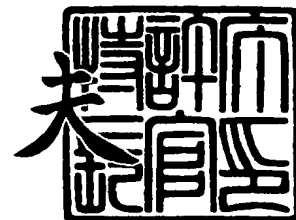
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 5 7 5 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 6 5 7 5 8]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 0 7 3 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 4608031

【提出日】 平成14年 9月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 撮像装置、撮像装置におけるデータ処理方法、記憶媒体
およびプログラム

【請求項の数】 24

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

 【氏名】 久保 亮司

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置、撮像装置におけるデータ処理方法、記憶媒体およびプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される撮影指示に応じて撮影を行い、前記撮影により得られる撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データを予め記録媒体に記録するとともに、前記撮影画像の未加工画像データを内部に保持し、入力される前記未加工画像データの記録指示に応じて、前記記録媒体に記録された非可逆圧縮された画像データに対応する未加工画像データを前記記録媒体に記録する制御手段を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記記録指示に応じて、最新の未加工画像データを前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記記録指示に応じて、最後に撮影した撮影画像の未加工画像データを前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記未加工画像データに可逆圧縮処理を施した画像データを、前記記録指示に応じて前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記撮影指示に応じた撮影動作中は、前記記録指示を無効にすることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記記録指示が受付られた場合、前記未加工画像データの前記記録媒体への記録開始がなされた場合、および前記未加工画像データの前記記録媒体への記録が終了した場合のうち、少なくとも 1 つの動作状態にて表示手段にそれらの動作状態を表示することを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記記録媒体に記録されていない未加工画像データがあるか否かを示す情報、および前記記録媒体に記録されているか否かを未加工画像データ毎に示す情報の少なくとも一方を管理するとともに、前記記

録指示に応じて所定の前記未加工画像データが前記記録媒体に記録されたときには、前記情報を更新することを特徴とする請求項 1～6 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記制御手段が管理する情報を表示手段に表示することを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 9】 前記制御手段は、前記記録指示が入力された際、前記情報に基づいて、前記記録媒体に記録可能な未加工画像データが存在しないと判断した場合には、前記未加工画像データの前記記録媒体への記録を行わない、あるいは前記記録媒体への記録を行わないことを表示手段に表示することを特徴とする請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 10】 前記制御手段は、前記撮影により得られる撮影画像の画像データとして未加工画像データを前記記録媒体に記録した際には、前記記録指示に応じた当該撮影画像の未加工画像データの前記記録媒体への記録を禁止することを特徴とする請求項 1～9 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 11】 前記撮像装置に供給される電源レベルの低下および前記撮像装置における動作エラーの少なくとも一方が検出された場合には、前記記録指示を発生する指示手段を備えることを特徴とする請求項 1～10 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 12】 入力される撮影指示に応じて撮影を行う撮像手段と、
前記撮像手段により得られる撮影画像の未加工画像データを保持する保持手段と、

前記撮影指示に応じて、前記撮像手段により得られる撮影画像の画像データを記録媒体に記録するとともに、入力される前記未加工画像データの記録指示に応じて、前記保持手段に保持されている未加工画像データを前記記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項 13】 前記記録指示に応じて、前記保持手段に保持されている最新の未加工画像データを前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 12 に記載の撮像装置。

【請求項 14】 前記未加工画像データに圧縮処理を施す圧縮処理手段をさ

らに備え、

前記記録指示に応じて、前記保持手段に保持されている未加工画像データを前記圧縮処理手段にて圧縮処理を施した後、前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 に記載の撮像装置。

【請求項 1 5】 入力される撮影指示に応じて撮影を行い、

前記撮影により得られる撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データを予め記録媒体に記録するとともに、前記撮影画像の未加工画像データを撮像装置内部の保持手段に保持し、

入力される前記未加工画像データの記録指示に応じて、前記記録媒体に記録された非可逆圧縮された画像データに対応する未加工画像データを前記記録媒体に記録することを特徴とする撮像装置におけるデータ処理方法。

【請求項 1 6】 前記記録指示に応じて、最後に撮影した撮影画像の未加工画像データを前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 5 に記載の撮像装置におけるデータ処理方法。

【請求項 1 7】 入力される撮影指示に応じて撮像手段に撮影を指示する撮像ステップと、

前記撮像ステップにて得られる撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データを予め記録媒体に記録するとともに、前記撮影画像の未加工画像データを撮像装置内部の保持手段に保持する第 1 の記録ステップと、

入力される前記未加工画像データの記録指示に応じて、前記記録媒体に記録された非可逆圧縮された画像データに対応する未加工画像データを前記記録媒体に記録する第 2 の記録ステップとをコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 8】 前記記録指示に応じて、最後に撮影した撮影画像の未加工画像データを前記記録媒体に記録する第 2 の記録ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶したことを特徴とする請求項 1 7 に記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 9】 入力される撮影指示に応じて撮像手段に撮影を指示する撮像ステップと、

前記撮像ステップにて得られる撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データを記録媒体に記録するとともに、前記撮影画像の未加工画像データを撮像装置内部の保持手段に保持する第 1 の記録ステップと、

入力される前記未加工画像データの記録指示に応じて、前記記録媒体に記録された非可逆圧縮された画像データに対応する未加工画像データを前記記録媒体に記録する第 2 の記録ステップとをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 2 0】 前記記録指示に応じて、最後に撮影した撮影画像の未加工画像データを前記記録媒体に記録する第 2 の記録ステップをコンピュータに実行させるための請求項 1 9 に記載のプログラム。

【請求項 2 1】 前記記録媒体に記録される未加工画像データは可逆圧縮処理された画像データを含むことを特徴とする請求項 1 ～ 1 4 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 2 2】 前記記録媒体に記録される未加工画像データは可逆圧縮処理された画像データを含むことを特徴とする請求項 1 5 または 1 6 に記載の撮像装置におけるデータ処理方法。

【請求項 2 3】 前記記録媒体に記録される未加工画像データは可逆圧縮処理された画像データを含むことを特徴とする請求項 1 7 または 1 8 に記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 2 4】 前記記録媒体に記録される未加工画像データは可逆圧縮処理された画像データを含むことを特徴とする請求項 1 9 または 2 0 に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像装置、撮像装置におけるデータ処理方法、記憶媒体およびプログラムに関し、特に、撮影した画像を電気信号に変換して画像データとして着脱可能な記録媒体に記録可能な電子カメラに用いて好適なものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、撮影した被写体画像を電気信号に変換して画像データとして記録媒体に記録する電子カメラにおいては、以下に説明するようにして撮影動作が行われていた。

まず、スイッチ（SW）などにより撮像記録命令が入力されると、シャッターを駆動して露光を行い、適正期間露光した後に撮像素子の読み出しを行う。撮像素子からの画像信号をA/D変換器により画像データに変換しメモリに記憶する。この撮像素子からの画像信号に対して、非可逆圧縮処理などの画像処理を施していない画像データを「RAW画像データ」と称す。

【0003】

その後、メモリに記憶したRAW画像データを再び読み出し、予め設定された画質設定に応じた信号処理を施し、さらに圧縮処理を施してメモリに再び記憶する。

これにより画像データの処理が完了し、処理が完了した画像データを記録媒体に記録する。

【0004】

また、従来の電子カメラにおいては、撮影直後に撮影した画像を確認できるように、前記圧縮処理された画像データを伸張し、表示装置に表示するのに適したサイズに変更（リサイズ）して撮影した画像を表示していた。また、撮影後、電子カメラにおける動作モードを再生モードに変更することにより再生動作を行い、前記同様に圧縮処理された画像データを伸張し、さらにリサイズして表示装置に画像を表示していた。

【0005】

従来の電子カメラは、上述のようにして撮影動作および再生動作を行っているため、前記画像処理等で用いる画質設定などの画像処理パラメータが適切でない場合、つまり予め設定した画質設定等が適切でない場合には、所望の撮影画像を得ることができないことがあった。

前記問題の対策として、撮影動作にてメモリにRAW画像データを記憶した後、所望の各種画質設定を行い、前記メモリのRAW画像データを読み出し、前記画質設定に応じた画像処理等の信号処理を施して表示装置に画像を表示し確認す

る。表示された画像が所望の画像に仕上がっていない場合には、RAW画像データに対して、各種画質設定を再び行い、前記画質設定に応じた画像処理等の信号処理を施した画像を表示装置に表示し確認する。所望の画像が得られた場合には、この画像の画像データを記録媒体に記録するように動作するものが提案されていた（例えば、特許文献1参照。）。

【0 0 0 6】

【特許文献1】

特開 2 0 0 1 - 2 5 1 5 5 1 号公報

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記電子カメラにおいては、1つの画像の撮影にて記録されるデータ量が膨大になり、記録媒体への画像データの記録に要する時間が増大して、軽快な撮影動作を阻害していた。また、大容量もしくは複数の記録媒体を携帯しなければならず、コスト面においても使用者の負担を増加させていた。

【0 0 0 8】

また、画質設定に応じた画像処理等の信号処理を施して得られる画像データに係る画像を表示して確認した後に、前記信号処理された画像データを記録媒体に記録する電子カメラにおいては、撮影を行うたびに画質設定等を行わなければならず、さらに所望の画像に仕上がっていない場合には、画質設定、信号処理および画像の確認の動作を再び繰り返さねばならなかった。そのため、画像の撮影から画像データの記録までに多大な時間を要してしまい、次の撮影を行うまでに多大な時間を要し、シャッターチャンス（撮影機会）を逃してしまうという問題があった。

【0 0 0 9】

本発明は、このような事情に鑑みて成されたものであり、所望の画像が得られるようにしながらも、画像の撮影後速やかに次の画像の撮影を行うことができるようにすることを目的とする。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

本発明の撮像装置は、入力される撮影指示に応じて撮影を行い、前記撮影により得られる撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データを予め記録媒体に記録するとともに、前記撮影画像の未加工画像データを内部に保持し、入力される前記未加工画像データの記録指示に応じて、前記記録媒体に記録された非可逆圧縮された画像データに対応する未加工画像データを前記記録媒体に記録する制御手段を有することを特徴とする。

【0011】

本発明のデータ処理方法は、入力される撮影指示に応じて撮影を行い、前記撮影により得られる撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データを予め記録媒体に記録するとともに、前記撮影画像の未加工画像データを撮像装置内部の保持手段に保持し、入力される前記未加工画像データの記録指示に応じて、前記記録媒体に記録された非可逆圧縮された画像データに対応する未加工画像データを前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【0012】

本発明のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、入力される撮影指示に応じて撮像手段に撮影を指示する撮像ステップと、前記撮像ステップにて得られる撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データを予め記録媒体に記録するとともに、前記撮影画像の未加工画像データを撮像装置内部の保持手段に保持する第1の記録ステップと、入力される前記未加工画像データの記録指示に応じて、前記記録媒体に記録された非可逆圧縮された画像データに対応する未加工画像データを前記記録媒体に記録する第2の記録ステップとをコンピュータに実行させるためのプログラムを記憶したことを特徴とする。

【0013】

本発明のプログラムは、入力される撮影指示に応じて撮像手段に撮影を指示する撮像ステップと、前記撮像ステップにて得られる撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データを記録媒体に記録するとともに、前記撮影画像の未加工画像データを撮像装置内部の保持手段に保持する第1の記録ステップと、入力される前記未加工画像データの記録指示に応じて、前記記録媒体に記録された非可逆圧縮された画像データに対応する未加工画像データを前記記録媒体に記録する第2の記録

ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0014】

上記のように構成した本発明によれば、撮影により得られた撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データが予め記録媒体に記録されるとともに、記録指示に応じた撮影画像の未加工画像データが記録媒体に記録可能なように内部に保持されるので、撮影後、画質設定に応じた画像処理等の信号処理を施して記録媒体に記録された撮影画像を確認した際、所望の画像でなかった場合には、直ちに撮影画像の未加工画像データを記録媒体に容易に記録することができるようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明の実施形態による撮像装置を適用した電子カメラの一構成例を示すブロック図である。図1に示した電子カメラは、撮影した被写体画像を電気信号に変換して画像データとして記録媒体に記録する記録機能、および記録媒体から画像データを読み出して、画像データに係る画像を表示装置に表示させる再生機能を有する。

【0016】

図1において、1はレンズ、2はシャッター、3は撮像素子、4は信号処理回路部であり、前記撮像素子3より出力される画像信号に各種の補正、クランプ等を行う。

【0017】

また、5はアナログ／デジタル変換を行うA／D（アナログ／デジタル）変換器であり、前記信号処理回路部4より出力されるアナログ画像信号をデジタル画像データに変換する。6は画像処理回路部であり、前記A／D変換器5より入力されるデジタル画像データに画像処理等の各種信号処理を施したり、デジタル画像データの圧縮伸張処理を行ったりする。

【0018】

7はデジタル画像データおよび各種データを記憶する電子カメラ内部のメモリである。メモリ7は、前記撮像素子3から出力され、A／D変換器によってデ

ィジタル化された画素毎の色フィルタ情報をそのまま保持した状態での画像データ、すなわち画像処理回路部 6 にて画像処理等の各種信号処理が施されていない未加工画像データ（以下、この未加工画像データを「RAW画像データ」と称す。）を記憶するための少なくとも 2 つの RAW データ領域 7 1、7 2 を有する。RAW データ領域 7 1、7 2 は、1 つ（1 枚分）の画像の RAW 画像データをそれぞれ記憶可能である。

【0019】

さらに、メモリ 7 は、前記 RAW 画像データに各種処理を施し、記録媒体に記録する直前の画像データを一時保管するための画像ファイル領域 7 3 を有する。画像ファイル領域 7 3 は、複数撮影分（複数枚分）の画像データを記憶可能である。

【0020】

8 は電子カメラ本体に装備あるいは装着される液晶表示装置などの画像表示装置である。画像表示装置 8 は、画像表示回路を含み構成され、前記 A/D 変換器 5、またはメモリ 7 から前記画像処理回路部 6 を介して供給されるデジタル画像データに係る画像を表示する。

【0021】

1 1 はタイミング発生部であり、前記撮像素子 3 および A/D 変換器 5 に各種タイミング信号を出力する。1 0 は全体制御部であり、プログラムに従って装置全体の制御を行う CPU などによって構成されている。

【0022】

1 4 は、全体制御部 1 0 の動作プログラムを格納する EEPROM、1 2 は画像データの記録または読み出しを行うための着脱可能な記録媒体、1 3 は記録媒体 1 2 とのデータの受け渡しを行うための記録媒体制御インタフェース部（以下、「記録媒体制御 I/F 部」と称す。）である。

【0023】

1 5 は全体制御部 1 0 に内蔵される内部タイマ、1 6 は全体制御部 1 0 に内蔵される RAM、9 は本装置の各種動作および動作モードを指示するスイッチ群（SW 群）であり、全体制御部 1 0 がその状態を検知して制御動作を行う。本実施

形態においては、SW群9の形態（押しボタン、ダイヤル等）はここでは限定しない。

【0024】

SW群9は、本実施形態における電子カメラが有する動作モードとして、少なくとも電源オフモード、記録モード、再生モードを指示することができるように構成されている。また、SW群9は、撮影指示部、記録指示部を有するとともに、記録媒体12および不図示のバッテリーを覆う蓋などの開閉をそれぞれ検出する記録媒体蓋検出部およびバッテリー蓋検出部を少なくとも有している。

【0025】

<電子ファインダー動作>

前記構成において、被写体の確認を行う電子ファインダーモードでの電子カメラの動作について説明する。全体制御部10にSW群9による電子ファインダーモードの動作指示が入力されると、全体制御部10は、シャッター2を開く。露光はタイミング発生部11から出力されるタイミング信号に従って、露光時間を制御する電子シャッターにより適正に制御され、撮像素子3の読み出しを行う。

【0026】

このアナログ画像信号は、信号処理回路部4で色毎のゲイン補正およびクランプなどの各種処理が施される。この後、A/D変換器5によりアナログ/デジタル変換が行われ、画像処理回路部6で画像処理等の各種信号処理や画像表示装置8に表示するのに適したサイズに画像の大きさが変更され（以下、「リサイズ」とも称す。）、メモリ7に一旦記憶される。メモリ7に記憶された画像データは、再び読み出され画像表示装置8で画像の表示が行われる。

前記撮像素子3の読み出し等、上述した処理動作を繰り返すことにより、電子カメラでの電子ファインダー機能（以下、「EVF」とも称す。）が実現される。

【0027】

<撮影動作>

前記構成において、撮影時の動作について、図2に示すフローチャートに従って説明する。

全体制御部 10 に SW 群 9 による撮像記録命令（撮影指示）が入力されると、全体制御部 10 は、撮影動作を実行する。

【0028】

すなわち、全体制御部 10 は、まずシャッター 2 を駆動して露光を行い（ステップ S 200）、適正期間露光した後、撮像素子 3 の読み出しを開始する（ステップ S 201）。このアナログ画像信号は、信号処理回路部 4 で色毎のゲイン補正およびクランプなどの各種処理が施され、さらに、A/D 変換器 5 によりアナログ/デジタル変換が行われた後、画像処理回路部 6 を介してメモリ 7 の RAW データ領域 71、72 のどちらか一方に記憶される。

【0029】

このとき、画像処理回路部 6 は、A/D 変換器 5 より入力されるデジタル画像データに対して画像処理等の信号処理は行わずに、メモリ 7 の RAW データ領域 71、72 に記憶するのみである。したがって、メモリ 7 の RAW データ領域 71、72 には、実質的に撮像素子 3 にて得られた画像の画像データ（RAW 画像データ）がそのまま記憶される。

【0030】

次に、この撮影画像データの処理が行われる（ステップ S 202）。

なお、本実施形態における電子カメラは、撮影した画像の画像データを自動的に記録媒体に記録する際の記録形式として、画像データの圧縮伸張方式の 1 つである J P E G 方式に準拠して非可逆圧縮処理された画像データを記録する J P E G 形式と、RAW 画像データを記録する RAW 形式との何れかの記録方式が任意に選択可能であるとする。

【0031】

・撮影画像データの記録媒体への記録形式が J P E G 形式の場合

メモリ 7 に記憶された RAW 画像データは、一旦読み出されて画像処理回路部 6 内で画像処理等の信号処理が行われ Y U V データを経て、さらに圧縮処理（J P E G 方式）が施されてメモリ 7 の画像ファイル領域 73 に記憶される。また同時に、Y U V データは小さくリサイズされ、さらに圧縮処理が施されてサムネイル画像の画像データとしてメモリ 7 の画像ファイル領域 73 に記憶される。

【0032】

さらに、当該画像の各種撮影条件データなども付加されてメモリ7の画像ファイル領域73に記憶される。これにより、最終撮影画像分のJPG形式の画像データ、サムネイル画像の画像データおよび撮影条件データ等で構成された画像ファイルが画像ファイル領域73に完成したことになる。なお、本実施形態における画像ファイルの構造については、これに限定されるものではない。

【0033】

さらに、この画像ファイルデータを再びメモリ7の画像ファイル領域73から読み出し、画像処理回路部6および記録媒体制御I/F部13を介して、記録媒体12に記録する（ステップS203）。

【0034】

次に、この時点でのメモリ7のRAWデータ領域71、72の状態（データ格納状態）を画像表示装置8に表示する。

図4（a）を用いて説明すると、図4（a）においては、メモリ7のRAWデータ領域71、72の領域を説明の便宜上、内部バッファB1、B2として表現し、最後に撮影した画像のRAW画像データが内部バッファB1に存在することを“◎”で表している。このとき、1枚の画像しか撮影していないので内部バッファB2には記録媒体12に記録可能なRAW画像データが存在しないことを“—”で表している。

【0035】

・撮影画像データの記録媒体への記録形式がRAW形式の場合

メモリ7に記憶されたRAW画像データは、一旦読み出されて画像処理回路部6内で可逆圧縮処理が施されて、メモリ7の画像ファイル領域73に記憶される。再度RAW画像データは読み出されて画像処理回路部6内で信号処理が行われ、前記信号処理により得られたYUVデータは小さくリサイズされ、さらに圧縮処理が施されてサムネイル画像の画像データとしてメモリ7の画像ファイル領域73に記憶される。

【0036】

さらに、当該画像の各種撮影条件データなども付加されてメモリ7の画像ファ

イル領域 73 に記憶される。これにより、最終撮影画像分の RAW 画像データ、サムネイル画像の画像データおよび撮影条件データ等で構成された画像ファイルが画像ファイル領域 73 に完成したことになる。なお、本実施形態における画像ファイルの構造については、これに限定されるものではない。また、RAW 画像データに可逆圧縮処理を行わなくとも良い。

【0037】

さらに、この画像ファイルデータを再びメモリ 7 の画像ファイル領域 73 から読み出し、画像処理回路部 6 および記録媒体制御 I/F 部 13 を介して、記録媒体 12 に記録する（ステップ S203）。なお、このとき、記録媒体 12 に記録される画像データとしては RAW 画像データに可逆圧縮処理した画像データあるいは可逆圧縮処理を施していない未加工の画像データであってもよい。

【0038】

次に、この時点でのメモリ 7 の RAW データ領域 71、72 の状態を画像表示装置 8 に表示する。

ここでは、最後に撮影した画像データの記録形式が RAW 形式であるため、当該画像の RAW 画像データが既に記録媒体 12 に記録されている。したがって、内部バッファ B1 には記録媒体 12 に記録可能な RAW 画像データが存在しないことを“－”で表す。これにより、同じ RAW 画像データを記録媒体 12 に重複して記録してしまうことを防止することができる。また、このとき 1 枚の画像しか撮影していないので内部バッファ B2 には記録媒体 12 に記録可能な RAW 画像データが存在しないことを“－”で表す。

【0039】

以上のようにして、1 枚目の画像の撮影動作を終了する。

また、2 枚目以降の画像の撮影は、メモリ 7 の RAW データ領域 71、72 を前回撮影時とは異なる領域を用いて上述した動作と同様に行うことになる。つまり、RAW データ領域 71、72 は撮影毎に交互に使用されることになる。

したがって、所定枚数の画像の撮影を行ったときには、メモリ 7 の RAW データ領域 71、72 には、最後に撮影した画像の RAW 画像データと、最後から 2 番目に撮影した画像の RAW 画像データとがそれぞれ記憶されていることになる。

。

【0040】

図4（b）は、撮影画像データの記録形式がJPG形式の場合において、2枚の画像を撮影した時点での画像表示装置8の表示画面の一例を示す図である。

図4（b）において、2枚目の画像の撮影により、最後に撮影した画像のRAW画像データが内部バッファB2に存在することを“◎”で表し、前回撮影した画像のRAW画像データが内部バッファB1に存在することを“○”で表している。

【0041】

ここで、SW群9中の撮像記録命令を全体制御部10に入力するためのスイッチが撮影後も継続して押されている場合には、全体制御部10は、最後に撮影した画像の簡易再生を行う。以下に、前記簡易再生の動作について説明する。

【0042】

メモリ7の画像ファイル領域73に記憶された最後に撮影された画像の画像データは、再び読み出されて（ステップS205）、圧縮されている画像データの伸張が画像処理回路部6で行われ（ステップS206）、さらに画像表示装置8に表示するのに最適なサイズに画像サイズが変更され再びメモリ7に記憶される（ステップS207）。

メモリ7に記憶された画像データは、再び読み出されて画像表示装置8で画像の表示が行われる（ステップS208）。

【0043】

なお、ここで前記簡易再生の動作は、以下のような他の方法で行っても良い。

メモリ7のRAWデータ領域71または72に記憶されたRAW画像データは、一旦読み出されて画像処理回路部6内で信号処理が行われYUVデータを経て、さらに画像表示装置8に表示するのに最適なサイズに画像サイズが変更され再びメモリ7に記憶される。メモリ7に記憶された画像データは、再び読み出されて画像表示装置8で画像の表示が行われる。

【0044】

次に、画像表示装置8に表示された撮影画像を確認し全体制御部10にSW群

9によるRAW画像データの記録指示が入力されると（ステップS209）、全体制御部10は、メモリ7のRAWデータ領域71あるいは72に記憶されている、この最後に撮影した画像のRAW画像データを再び読み出し、画像処理回路部6で可逆圧縮処理を施した後、記録媒体制御I/F13を介して、記録媒体12に記録する（ステップS210）。

【0045】

なお、メモリ7からRAW画像データを読み出し、画像処理回路部6で可逆圧縮処理を施さずにRAW画像データを未加工のまま記録媒体制御I/F13を介して記録媒体12に記録するようにしても良い。

なお、このRAW画像データの記録媒体12への記録動作の詳細については、前記撮影動作における記録動作と同じである。

【0046】

また、このとき全体制御部10は、使用者が記録媒体12へのRAW画像データの記録が行われたことを確認できる情報を画像表示装置8に表示させる。例えば、前記RAW画像データの記録指示がなされた時点で「記録を開始します」、RAW画像データの書き込み（記録）開始時に「記録中」、あるいはRAW画像データの書き込み終了時に「記録しました」等のいずれかの状態が使用者に確認できる情報を画像表示装置8に表示させる。

【0047】

そして、記録媒体12へのRAW画像データの記録と同時に、全体制御部10は内部バッファB2（RAWデータ領域72）に存在していた最後に撮影した画像のRAW画像データの記録媒体12への再記録を管理上不許可にする。

【0048】

図4（c）は、上述のようにして記録媒体12にRAW画像データを記録した後の画像表示装置8の表示画面の一例を示す図である。

図4（c）に示すように、内部バッファB2に存在していたRAW画像データを記録媒体12に記録したため、内部バッファB2に存在していた最後に撮影した画像のRAW画像データの記録媒体12への再度の記録が不許可であることを“－”で表している。また、前回撮影したRAW画像データが内部バッファB

1に存在することを“○”で表している。

【0049】

したがって、全体制御部10にSW群9によるRAW画像データの記録指示が再び入力されると、全体制御部10は内部バッファB2に存在していた最後に撮影した画像のRAW画像データを記録媒体12に記録する動作が無効（不許可）になっていることを判断する。そして、全体制御部10は、例えば「記録できません」等の記録指示を拒否したことを知らせる情報を画像表示装置8に表示させる。

【0050】

なお、全く撮影していない場合、あるいはメモリ7のRAWデータ領域71、72のRAW画像データをすべて記録媒体12に記録してしまった場合等に、RAW画像データの記録指示が入力された場合も同様である。

【0051】

次に、全体制御部10にSW群9による前回撮影分の画像の再生指示が入力されると、同様にして全体制御部10は、前回撮影した画像の簡易再生を行う。そして、この撮影画像を確認した後、さらに全体制御部10にSW群9によるRAW画像データの記録指示が入力されると、全体制御部10は、メモリ7のRAWデータ領域71あるいは72に記憶されている、前回撮影した画像のRAW画像データを再び読み出し、画像処理回路部6および記録媒体制御I/F13を介して、記録媒体12に記録する。

【0052】

このときの動作は、上述した最後に撮影した画像のRAW画像データの記録媒体12への記録時の動作と同じ動作である。

当然ながら画像表示装置8の表示画面においては、内部バッファB1に存在していた前回撮影した画像のRAW画像データの記録媒体12への再度の記録が不許可であることを“－”で表示させる。

【0053】

また、撮影した画像データの記録媒体12への記録形式がRAW形式の場合には、前記RAW画像データの記録指示が入力されたとき、全体制御部10は記録

媒体 12 への記録を行わずに、「記録できません」等の記録指示を拒否したことを知らせる情報を画像表示装置 8 に表示させる。

また、上述の場合には画像表示装置 8 の表示画面においては、撮影終了の段階で内部バッファ B 2 に存在する RAW データの記録媒体 12 への再度の記録が不許可であることを “-” で表す。

【0054】

なお、上述した説明では、撮影した画像を画像表示装置 8 に表示し確認した後、記録媒体 12 への RAW 画像データの記録指示を入力するようにしているが、最後に撮影した画像の RAW 画像データ記録指示 SW、その前回（最後から 2 番目）撮影した画像の RAW 画像データ記録指示 SW 等の専用 SW を SW 群 9 に設けることにより、EVF 動作中などに対象画像の確認を行うことなく記録媒体 12 への RAW 画像データの記録が行えるようにしても良い。

【0055】

また、この時も RAW 画像データの記録指示が入力された時点で「記録を開始します」、RAW 画像データの書き込み開始時に「記録中」、RAW 画像データの書き込み終了時に「記録しました」等、いずれかの状態が使用者に確認できる情報を画像表示装置 8 に表示させるようにしても良い。さらに、撮影した画像データの記録形式が RAW 形式の場合、あるいは RAW 画像データを既に記録媒体 12 に記録済の場合には、例えば「記録できません」等の記録指示を拒否したことを知らせる情報を画像表示装置 8 に表示させるようにしても良い。

【0056】

また、上述した何れの場合においても、少なくとも露光開始から撮像素子 3 の読み出しが完了するまでの撮影動作中には、全体制御部 10 は、SW 群 9 による RAW 画像データの記録指示を受け付けないように動作する。このとき、記録指示を拒否したことを知らせる情報を画像表示装置 8 に表示させても良い。

【0057】

<再生動作>

前記構成において、記録媒体 12 に記録された画像データの再生時の動作について、図 3 に示すフローチャートに従って説明する。

全体制御部 10 に SW 群 9 による記録画像の再生命令が入力されると、全体制御部 10 は、再生動作を実行する。

すなわち、記録媒体 12 に記録された画像データを記録媒体制御 I/F 部 13 を介して読み出し、メモリ 7 に一旦記憶する（ステップ S 300）。

【0058】

メモリ 7 に記憶された画像データは読み出され、画像処理回路部 6 で圧縮された画像データの伸張が行われ（ステップ S 301）、さらに画像表示装置 8 に表示するのに最適なサイズに画像の大きさが変更された後、メモリ 7 に再び記憶される（ステップ S 302）。メモリ 7 に記憶された画像データは、再び読み出され画像表示装置 8 で画像の表示が行われる（ステップ S 303）。

【0059】

次に、全体制御部 10 に SW 群 9 によるコマ送りの指示が入力されると、現在再生を行っている画像（画像表示装置 8 に表示されている画像）の次に記録されている画像の再生を同様にして行う。また、全体制御部 10 に SW 群 9 によるコマ戻しの指示が入力されると、現在再生を行っている画像の前に記録されている画像の再生を同様にして行う。

【0060】

ここで、前記指示に応じたコマ送り／コマ戻し操作により、最後に撮影した画像またはその前回（最後から 2 番目）に撮影した画像を表示し、かつ表示した画像について RAW 画像データの記録動作を行っていないとする。この場合には、メモリ 7 の RAW データ領域 71 または 72 に記憶されている RAW 画像データの記録媒体 12 への記録が可能であることを示す、「RAW データ記録可能です」等の使用者が状態を確認できる情報を再生画像に重畳して画像表示装置 8 に表示させる。

【0061】

このとき、全体制御部 10 に SW 群 9 による RAW 画像データの記録指示が入力されると（ステップ S 304）、全体制御部 10 は RAW 画像データの記録が可能であることを示す情報を表示せずに（消して）、再生画像を画像表示装置 8 に表示させる。そして、メモリ 7 に記憶されている前記再生画像の RAW 画像デ

ータを再び読み出し、画像処理回路部 6 で可逆圧縮処理を施した後、記録媒体制御 I/F 13 を介して、記録媒体 12 に記録する（ステップ S305）。

なお、メモリ 7 から RAW 画像データを読み出し、画像処理回路部 6 で可逆圧縮処理を施さずに RAW 画像データを記録媒体制御 I/F 13 を介して記録媒体 12 に記録するようにしても良い。

なお、この RAW 画像データの記録媒体 12 への記録動作の詳細については、前記撮影動作における記録動作と同じである。

【0062】

また、上述した説明では、最後に撮影した画像またはその前回（最後から 2 番目）に撮影した画像を再生して確認した後に、記録媒体 12 への RAW 画像データの記録を行うようにしているが、最後に撮影した画像の RAW 画像データ記録指示 SW、その前回（最後から 2 番目）撮影した画像の RAW 画像データ記録指示 SW 等の専用 SW を SW 群 9 に設けることにより、他の画像を表示している際に、対象画像の確認を行うことなく RAW 画像データの記録を行えるようにしても良い。

【0063】

また、この時も RAW 画像データの記録指示が入力された時点で「記録を開始します」、RAW 画像データの書き込み開始時に「記録中」、RAW 画像データの書き込み終了時に「記録しました」等、いずれかの状態が使用者に確認できる情報を画像表示装置 8 に表示させるようにしても良い。さらに、撮影した画像データの記録形式が RAW 形式の場合、または RAW 画像データを既に記録媒体 12 に記録済の場合には、例えば「記録できません」等の記録指示を拒否したことを知らせる情報を画像表示装置 8 に表示させるようにしても良い。

【0064】

<その他の動作>

また、本実施形態における電子カメラの電源として不図示のバッテリーを用いている場合、かつバッテリーの電圧レベルが所定値以下になったことを検出した場合には、RAW データ領域 71、72 に記憶されている RAW 画像データを記録媒体 12 に自動的に記録した後、本装置全体の電源供給を断つように制御する。

【0065】

また、本実施形態における電子カメラの動作時に何らかのエラーが発生した場合にも、RAWデータ領域71、72に記憶されているRAW画像データを記録媒体12に自動的に記録した後、本装置全体の電源供給を断つように制御する。

【0066】

また、記録媒体12またはバッテリーを覆う不図示の蓋が開けられたことを検出した場合にも、RAWデータ領域71、72に記憶されているRAW画像データを記録媒体12に自動的に記録した後、本装置全体の電源供給を断つように制御しても良い。

【0067】

このように、電子カメラにおいて、電圧レベルの低下を検出したり、動作におけるエラー等が発生したりした場合に、RAWデータ領域71、72に記憶されているRAW画像データを、電源供給を断つ前に記録媒体12に自動的に記録することによりRAW画像データの消失を防止し、確実に記録媒体12に記録することができる。

【0068】

ここで、従来、記録媒体にJPEG形式で記録するようにして撮影を行っていたときには、露出量、フォーカスおよび構図等の所望の撮影条件で撮影し撮影画像を得ることができても、画像サイズ、圧縮率、色効果、アパーチャ、コントラスト、色の濃さ、およびホワイトバランス等の所望の信号処理が施されていない場合には、撮影画像における画質の劣化を招くことなく、所望の信号処理を行った同一画像を入手することは不可能であった。

【0069】

また、色効果のうち白黒画像、セピア画像等が撮影可能な撮影モードを有する電子カメラにおいては、前記撮影モードで撮影を行った場合には、撮影後にその撮影画像の通常のカラー画像を得ることは不可能であった。また、圧縮率においてもJPEG形式での撮影画像よりも低い圧縮率の画像を撮影画像から得ることは不可能であった。

【0070】

それに対して、本実施形態によれば、上述した従来の欠点を全て解消し、撮影により、J P E G形式で画像データを記録媒体12に記録した撮影画像について、撮影後にJ P E G形式で記録された撮影画像を確認した際、所望の画像でなかった場合には、撮影画像のR A W画像データを記録媒体12に容易に記録することができる。したがって、すぐに次の撮影を行うことが可能になりシャッターチャンス逃してしまうことが無くなるとともに、パーソナルコンピュータ等にて後ほど信号処理等を行うことができるため確実に所望の画像を得ることができる。

【0071】

また、本実施形態によれば、常にJ P E G形式とR A W形式との両方の記録形式で撮影画像の画像データを記録媒体12に記録するのではなく、記録媒体12にR A W画像データが記録されておらず（記録媒体12への記録形式がR A W形式でなく）、かつ記録指示が入力されたときのみ、R A W画像データを記録媒体12に追加して記録するので、記録媒体12に記録される1画像あたりのデータ量の増加を抑制することができる。

【0072】

なお、上述した説明においては、画像表示装置8に「記録できません」等の表示を行うことによりR A W画像データの記録指示を拒否したことを使用者に知らせるようにしているが、さらにブザーなどの音を発して警告を行うようにしても良い。

【0073】

また、各種指示手段をS W群9のスイッチとしてそれぞれ説明したが、これに限定されるものではなく、前記各指示に対応した項目を含むメニュー表示などを画像表示装置8に表示し、メニュー表示を見ながらS W操作により所定項目を選択することで各種指示手段を実現するようにしても良い。

【0074】

また、メモリ7のR A Wデータ領域71、72の領域を便宜上内部バッファB1、B2として表現し、各内部バッファの状態を“◎”、“○”、“—”等で表したが、これに限定されるものではなく、内部バッファB1、B2およびその状

態が識別可能であり、バッファの状態を使用者が確認できる表示方法であれば良い。

【0075】

また、本実施形態では、RAW形式とは異なる記録媒体12への撮影画像データの記録形式として、JPEG方式に準拠して圧縮処理された画像データを記録するJPEG形式を用いているが、これに限定されるものではない。

【0076】

また、本実施形態では、メモリ7が合わせて2枚分のRAW画像データを記憶するRAWデータ領域71、72を有する場合の撮影動作および再生動作について説明したが、これに限定されるものではなく、RAWデータ領域が1枚分の場合であっても、さらに3枚分以上の場合であっても、上述した本実施形態と同様にして同様な効果を得ることができる。

【0077】

(本発明の他の実施形態)

上述した実施形態の機能を実現するべく各種のデバイスを動作させるように、該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに対し、前記実施形態の機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（CPUあるいはMPU）に格納されたプログラムに従って前記各種デバイスを動作させることによって実施したものも、本発明の範疇に含まれる。

【0078】

また、この場合、前記ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードは本発明を構成する。また、そのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。かかるプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0079】

また、コンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して上述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0080】

さらに、供給されたプログラムコードがコンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合にも本発明に含まれることは言うまでもない。

【0081】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、撮影指示による撮影で得られる撮影画像を非可逆圧縮処理した画像データを予め記録媒体に記録するとともに、撮影画像の未加工画像データを内部に保持して、前記未加工画像データの記録指示に従い前記記録媒体に記録された非可逆圧縮された画像データに対応する未加工画像データを前記記録媒体に記録する。

【0082】

これにより、撮影後に記録媒体に記録された前記画像データに係る画像を確認した際、所望の画像でなかった場合には、前記記録指示により直ちに撮影画像の未加工画像データを記録媒体に容易に記録することができる。したがって、画像の撮影後速やかに次の画像の撮影を行うことができ、シャッターチャンスを逃してしまうことがなくなるとともに、例えばパーソナルコンピュータ等にて後ほど信号処理等を行うことで、所望の画像を確実に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態による撮像装置を適用した電子カメラの一構成例を示すブロック図である。

【図 2】

本実施形態における電子カメラの撮影時の動作を説明するフローチャートである。

【図 3】

本実施形態における電子カメラの再生時の動作を説明するフローチャートである。

【図 4】

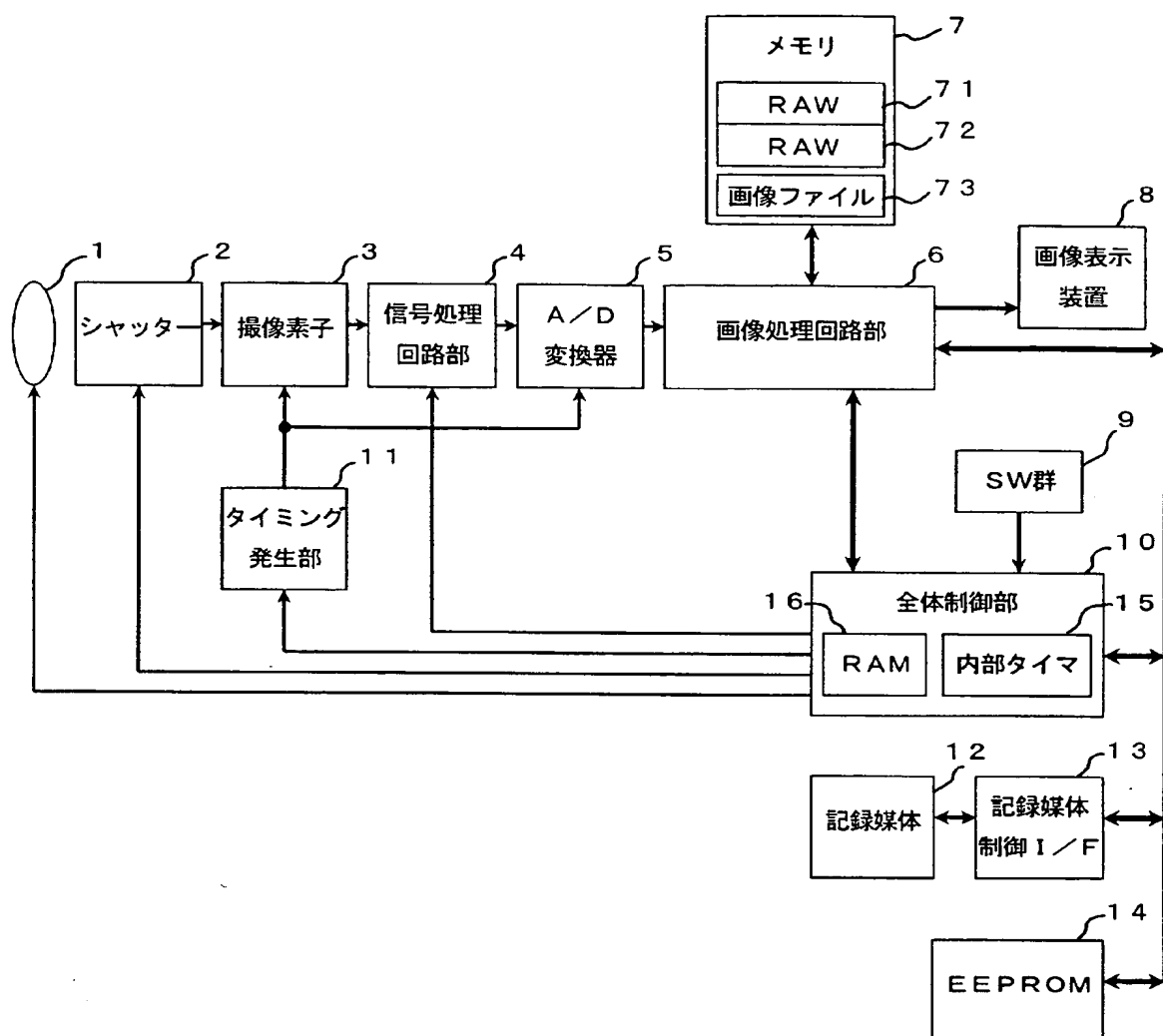
本実施形態における電子カメラの画像表示装置での表示画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

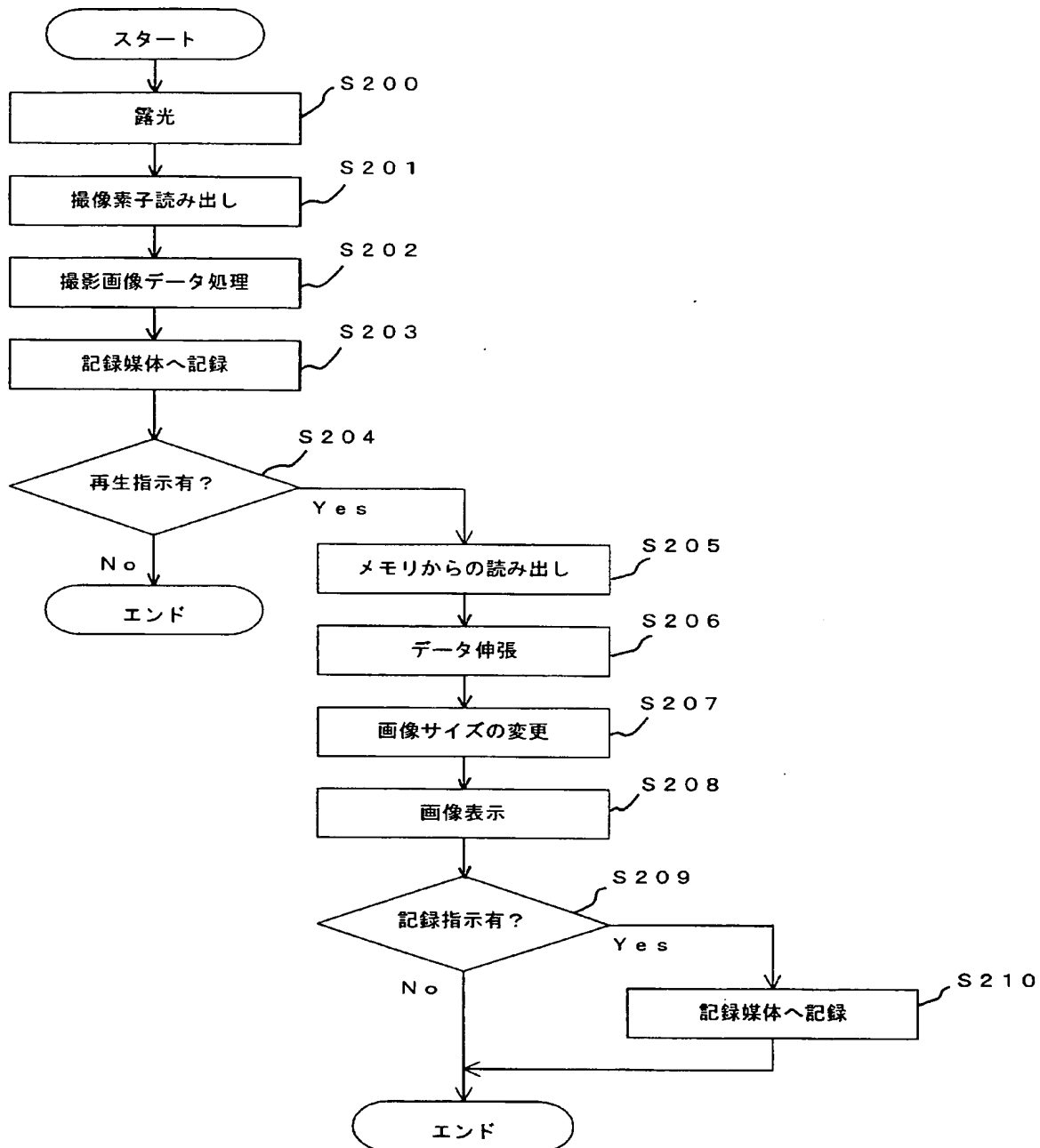
- 1 レンズ
- 2 シャッター
- 3 撮像素子
- 4 信号処理回路部
- 5 A/D変換器
- 6 画像処理回路部
- 7 メモリ
- 8 画像表示装置
- 9 スイッチ (SW) 群
- 10 全体制御部
- 11 タイミング発生部
- 12 記録媒体
- 13 記録媒体制御インタフェース部
- 14 EEPROM
- 15 内部タイマ
- 16 RAM
- 71、72 RAWデータ領域
- 73 画像ファイル領域

【書類名】 図面

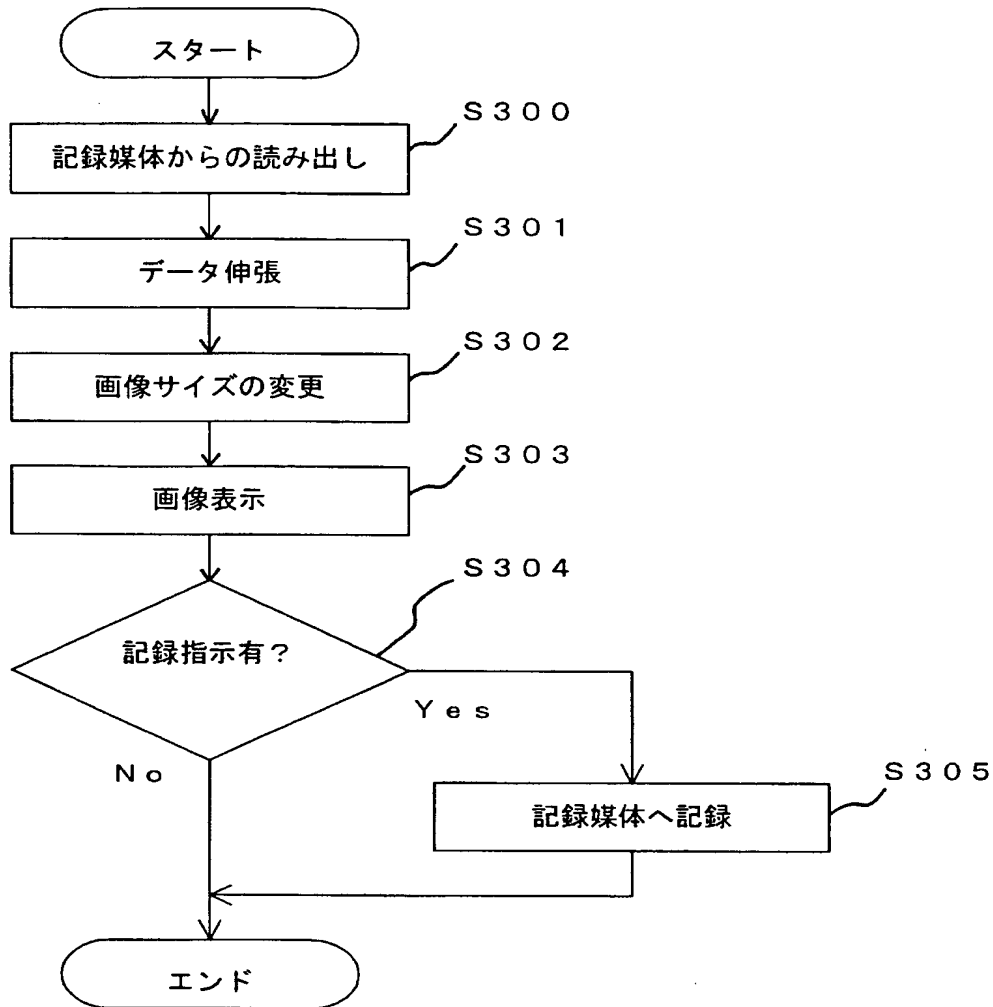
【図 1】



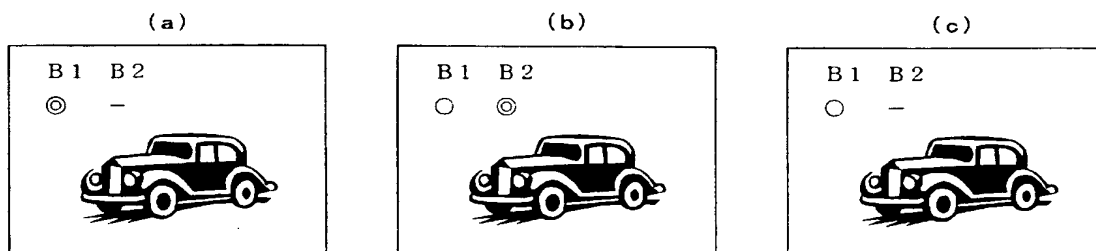
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所望の画像が得られるようにしながらも、画像の撮影後速やかに次の画像の撮影を行うことができるようにする。

【解決手段】 撮影指示に応じた撮影動作で得られる撮影画像の画像データを記録媒体に記録するとともに、前記撮影画像の未加工画像データを前記記録媒体に記録可能なように内部に保持し、入力される記録指示に従って保持されている前記未加工画像データを前記記録媒体に記録するようにして、撮影後に記録媒体に記録された前記画像データに係る画像を確認した際、所望の画像でない場合には、直ちに所望の画像を得るための未加工画像データを記録媒体に記録し、速やかに次の画像の撮影を行うことができるようにする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 6 5 7 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キャノン株式会社